

3/5/1 (Item 1 from file: 351)
DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

013366101 **Image available**
WPI Acc No: 2000-538040/ 200049
XREX Acc No: N00-398642

Call connection system in portable telephone with PHS, PDC operation
modes, determines traffic in PHS and PDC circuit and connects with
circuit with lesser traffic

Patent Assignee: NIPPONDENSO CO LTD (NPDE)
Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2000209644	A	20000728	JP 9910502	A	19990119	200049 B

Priority Applications (No Type Date): JP 9910502 A 19990119

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2000209644	A	10	H04Q-007/38	

Abstract (Basic): JP 2000209644 A

NOVELTY - Traffic information of the PHS and PDC communication
networks is judged using the input signal. Based on the traffic data, a
controller chooses either of the network which has the lesser traffic
for call connection.

USE - Portable telephone with PHS, PDC operating modes.

ADVANTAGE - Since circuit with least traffic is chosen, reliable
call connection and transmission reliability is enhanced.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a block diagram of the
portable telephone.

pp; 10 DwgNo 4/7

Title Terms: CALL; CONNECT; SYSTEM; PORTABLE; TELEPHONE; OPERATE; MODE;
DETERMINE; TRAFFIC; CIRCUIT; CONNECT; CIRCUIT; TRAFFIC

Derwent Class: W01

International Patent Class (Main): H04Q-007/38

File Segment: EPI

3/5/2 (Item 1 from file: 347)
DIALOG(R) File 347:JAPIO
(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

06623833 **Image available**
COMPOSITE TERMINAL FOR RADIO COMMUNICATION

PUB. NO.: 2000-209644 A]
PUBLISHED: July 28, 2000 (20000728)
INVENTOR(s): TSUJII MASAO
APPLICANT(s): DENSO CORP
APPL. NO.: 11-010502 [JP 9910502]
FILED: January 19, 1999 (19990119)
INTL CLASS: H04Q-007/38

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow a terminal that can make communication with
a plurality of radio communication networks to easily reserve a
communication channel in the case of making a call.

SOLUTION: At application of power to a portable telephone set, the portable
telephone set registers its position to the radio communication networks of
PHS and PDC (S1, S2). Then a PHS mode and a PDC mode are switched at a
prescribed time interval in a communication standby state, and every time
an SCCH is received, the traffic of the PHS(PHSTR) or the traffic of the
PDC (PDCTR) is extracted from the SCCH and stored in a memory (S3-S8). When

call transmission processing is started, the PHSTR and the PDCTR stored in the memory are read (S9, S10), either of the PHS and PDC communication methods whose traffic is smaller is selected (S11), a communication channel is set up (S12, S14) and communication is started (S13, S15).

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-209644
(P2000-209644A)

(43)公開日 平成12年7月28日(2000.7.28)

(51)Int.Cl.⁷

H 0 4 Q 7/38

識別記号

F I

H 0 4 B 7/26

テマコード(参考)

1 0 9 A 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平11-10502

(22)出願日 平成11年1月19日(1999.1.19)

(71)出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 辻井 正雄

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(74)代理人 100071135

弁理士 佐藤 強

Fターム(参考) 5K067 AA12 AA15 AA25 BB04 DD11

DD33 EE04 EE10 EE24 HH22

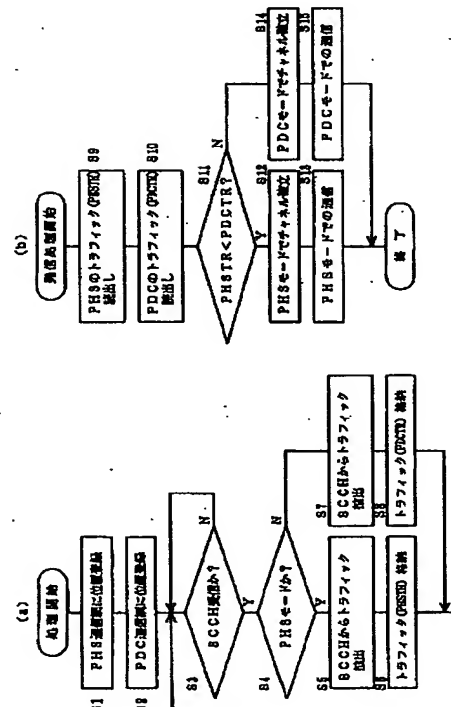
HH23 JJ62 JJ72 JJ73 KK15

(54)【発明の名称】 無線通信用複合端末装置

(57)【要約】

【課題】 複数の無線通信網と通信可能なものにおいて、発信する際に通信回線を確保し易くする。

【解決手段】 携帯電話装置の電源がオンになるとPHSおよびPDCの無線通信網に対して位置登録を行う(S1、S2)。その後、通信待機時においてPHSモードとPDCモードとを所定時間間隔で切り換え、SCCHを受信する毎にそのSCCHからPHSのトラフィック(PHSTR)またはPDCのトラフィック(PDCTR)を抽出してメモリに格納する(S3~S8)。発信処理が開始されると、メモリに格納してあるPHSTRおよびPDCTRを読み出し(S9、S10)、トラフィックがより小さい通信方式を選択して(S11)通信チャネルの確立を行い(S12、S14)、通信を開始する(S13、S15)。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 通信方式が異なる複数の無線通信網に対して、それぞれの無線通信網の通信方式で通信が可能な送信手段および受信手段と、前記複数の無線通信網から選択した無線通信網の通信回線に前記送信手段および受信手段を介して接続する制御手段とを備えた無線通信用複合端末装置において、
前記受信手段により受信した受信信号に基づいて、前記無線通信網の通信回線のトラフィック情報を認識するトラフィック情報認識手段を設け、
前記制御手段は、前記通信回線の接続に際して、前記複数の無線通信網の中から前記トラフィック情報認識手段により得られたトラフィック情報で示される通信回線の使用割合が小さい無線通信網を選択することを特徴とする無線通信用複合端末装置。

【請求項 2】 前記制御手段は、前記通信回線の接続に際して、通信回線の使用割合が最も小さい無線通信網を選択することを特徴とする請求項 1 記載の無線通信用複合端末装置。

【請求項 3】 前記制御手段は、前記通信回線の接続に際して、複数の無線通信網の中から指定された順序で、通信回線の使用割合が小さい無線通信網を選択することを特徴とする請求項 1 記載の無線通信用複合端末装置。

【請求項 4】 前記制御手段は、前記複数の無線通信網に対して所定の順序で前記トラフィック情報を受信するように前記受信手段を制御することを特徴とする請求項 1 ないし 3 の何れかに記載の無線通信用複合端末装置。

【請求項 5】 複数の無線通信網は、セルラー方式の無線通信システムにおける無線通信網および簡易型携帯電話システムにおける無線通信網であることを特徴とする請求項 1 ないし 4 の何れかに記載の無線通信用複合端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、通信方式が異なる複数の無線通信網に対して、それぞれの無線通信網の通信方式で通信が可能な送信手段および受信手段を備えるとともに、複数の無線通信網から選択した無線通信網の通信回線に送信手段および受信手段を介して接続する制御手段を備えた無線通信用複合端末装置に関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】現在、移動通信に適用されている無線通信システムとしては、携帯電話システムや自動車電話システムに代表されるセルラー方式の無線通信システムや、第 2 世代コードレス電話システムとして開発された簡易型携帯電話システム（PHS）などがある。

【0003】このうちセルラー方式の無線通信システムは、無線基地局（BS）のセル半径が 1.5 km ～ 数 km となっていることから、サービスエリアが広く、高速

2

移動中でも通信可能であるという利点がある。その反面、携帯電話装置や自動車電話装置において消費電力が大きいと、充電や電池交換を頻繁に行わなければならない面がある。

【0004】一方、簡易型携帯電話システムは、無線基地局（CS）のセル半径が 100 m ～ 数百 m となっており、上記セルラー方式の無線通信システムにおけるセル半径と比較すると小さいことから、簡易型携帯電話装置において消費電力が小さいという利点がある。その反面、簡易型携帯電話システムは、サービスエリアが狭く、高速移動中には通信できないという制約を受ける。

【0005】このような事情から、近年、セルラー方式の無線通信システムと PHS 方式の無線通信システムとの双方で使用できる携帯電話装置として、セルラー方式の携帯電話装置が有している通信機能と、PHS 方式の簡易型携帯電話装置が有している通信機能との双方の通信機能を備えた携帯電話装置すなわち無線通信用複合端末装置が考えられている。

【0006】このような無線通信用複合端末装置にあつては、例えばセルラー方式および PHS 方式の何れかを選択するための選択キーを設け、使用者が任意に選択した方式で発信することができるように構成したものがあつて、例えば、通常は消費電力が小さく料金も比較的安い PHS 方式を選択し、移動中にはセルラー方式を選択するなど状況に応じて使用者が選択して利用することができ、使い勝手が向上する利点がある。

【0007】しかしながら、使用者が通信方式を選択して発信しようとした場合であっても、その通信方式の無線通信網における通信回線に空きがない場合には接続できない。そのような場合、使用者は他方の通信方式を選択して再度の発信操作を行う必要が生じ、操作する上で手間がかかる。そして、このような通信回線に空きがない状況は、携帯電話装置の普及に伴って基地局が増設された場合であっても、例えば駅や繁華街周辺などの地域において特に人が集中する時間帯においては避け難いという事情がある。

【0008】また、その地域において通信量（トラフィック）が多い通信方式を選択した場合においては、無線通信用複合端末装置が現在存在しているセルにおいて通信回線を確保できても、その後移動する先のセルにおいて通信回線に空きがなく通話が切れるといった状況も発生し易くなる。

【0009】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、複数の無線通信網と通信可能なものにおいて、発信する際に通信回線を確保し易い無線通信用複合端末装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するために請求項 1 に記載した手段を採用できる。この手段

3

によれば、複数の異なる無線通信網が存在する領域においては、受信手段は無線通信網から送信されてくる複数の無線通信網に関するトラフィック情報を受信し、トラフィック情報認識手段はその受信信号に基づいて各無線通信網のトラフィック情報を認識することができる。

【0011】制御手段は、こうして得たトラフィック情報に基づいて、通信回線の使用割合が小さい無線通信網すなわちトラフィックが小さい無線通信網を選択して通信回線を接続する。従って、使用者にとっては、従来のように選択した無線通信網が塞がっていたために再度別の方式に切り換えて発信操作を行うといった手間がなくなり、迅速且つ高い確率で通信相手と通信を行うことができる。

【0012】また、近接するセルのトラフィックには相関関係が存在し、トラフィックが小さい無線通信網が選択されると、現在存在するセルから他のセルに移動した場合であっても、当該他のセルにおいて回線が全て塞がっているといった蓋然性が小さくなる。従って、移動中においてセルの切換えによる回線の切断が発生しにくくなり、より安定した通話をすることが可能となる。

【0013】さらに、このような無線通信複合端末装置を用いることを前提とした使用環境においては、各無線通信複合端末装置がトラフィックが小さい無線通信網を選択して発信することにより、各無線通信網のトラフィックが均等化され易くなり、各無線通信網における通信回線に空きが生じ易くなる。その結果、各無線通信網を通して着信があった場合でも通信回線を確保し易くなり、無線通信網全体の有効利用を図ることができるという効果も期待できる。

【0014】請求項2に記載した手段によれば、制御手段は、通信回線の使用割合が最も小さい無線通信網を選択して発信を行うので、常に、対象となる無線通信網の中から最も通信回線に余裕のある無線通信網を選択することができ、確実に接続することを優先した動作を行わせることができる。

【0015】請求項3に記載した手段によれば、制御手段は、無線通信網に与えられた優先順位に従って通信回線の使用割合が小さい無線通信網を選択する。従って、使用者は、トラフィックが小さい通信回線を確保する手間が省けるという利点に加え、例えば通信料金が安い無線通信方式あるいは高速移動中でも通話ができる無線通信方式などを優先的に選択できるといった利点を併せ持つことができる。

【0016】請求項4に記載した手段によれば、複数の無線通信網に対して所定の順序でトラフィック情報を受信するので、何れの無線通信網から送信されるトラフィック情報であっても受信することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】（第1の実施形態）以下、本発明の無線通信複合端末装置をPDC（Personal Digital

4

Cellular）方式の無線通信システムおよびPHS（Personal Handyphone System）方式の無線通信システムにおいて使用可能に構成された携帯電話装置に適用した第1の実施形態について図1ないし図6を参照しながら説明する。

【0018】図4は、携帯電話装置の電氣的構成を機能ブロックとして示したもので、図5は、その携帯電話装置の外観を示したものである。図4において、携帯電話装置1は、マイクロコンピュータを主体として構成される制御部2を備えている。この制御部2は、実行プログラムを格納するための不揮発性メモリ、後述するトラフィック情報を格納する揮発性メモリなどを備えており、前記実行プログラムに従って後述する処理を実行するようになっている。そして、制御部2は、PDC無線部3、PDCベースバンド処理部4、PHS無線部5、PHSベースバンド処理部6、PDC/PHS共通音声処理部7、キー操作検出部8、および表示制御部9との間で制御信号を授受することにより、それらを制御するように構成されている。

【0019】PDC/PHSアンテナ10は、筐体1a（図5参照）側部から上方に突出するように設けられたもので、PDC通信規格およびPHS通信規格に準拠した電波信号を捕捉すると、PDC/PHS共用器11に入力する。PDC/PHS共用器11は、PDC/PHSアンテナ10により捕捉される電波信号をPDC無線部3あるいはPHS無線部5の何れかに入力する。

【0020】PDC無線部3は、受信系として受信回路および復調回路などを備えている。そして、PDC/PHS共用器11から入力される受信信号に対して受信処理および復調処理などを実行しPDCベースバンド処理部4に出力するようになっている。

【0021】また、PDC無線部3は、送信系として変調回路、直交変調回路、および電力増幅回路などを備えている。PDCベースバンド処理部4から送信信号が入力されると、その入力された送信信号に対して変調処理、直交変調処理、および電力増幅処理などを実行し、その送信信号をPDC/PHS共用器11に出力するようになっている。

【0022】PDCベースバンド処理部4は、TDMA制御回路を主体として構成されており、PDC無線部3から受信信号が入力されると、その入力された受信信号に対してTDMA処理を実行し、受信信号をPDC/PHS共通音声処理部7に出力するようになっている。また、PDCベースバンド処理部4は、PDC/PHS共通音声処理部7から送信信号が入力されると、その入力された送信信号に対してTDMA処理を実行し、送信信号をPDC無線部3に出力するようになっている。

【0023】PHS無線部5は、基本的には、上記したPDC無線部3とほぼ同等の機能を備えて構成されている。この場合、PDC無線部3がPDC通信規格に準拠

する 1.5GHz 帯域の送信信号および受信信号を処理するのに対し、PHS 無線部 5 は、PHS 通信規格に準拠する 1.9GHz 帯域の送信信号および受信信号を処理するように構成されている。なお、PHS ベースバンド処理部 6 も、基本的には、上記した PDC ベースバンド処理部 4 とほぼ同等の機能を備えて構成されている。

【0024】PDC/PHS 共通音声処理部 7 は、DSP (Digital Signal Processor) およびオーディオインターフェース回路などを備えて構成されており、上記した PDC ベースバンド処理部 4 あるいは PHS ベースバンド処理部 6 から受信信号が与えられると、その与えられた受信信号に対して音声復号化処理および D/A 変換処理などを実行して受話信号を生成し、その受話信号をレシーバ 12 (図 5 参照) に対して出力するようになっている。

【0025】また、PDC/PHS 共通音声処理部 7 は、マイク 13 (図 5 参照) から送話信号が与えられると、その与えられた送話信号に対して A/D 変換処理および音声符号化処理などを実行して送信信号を生成し、送信信号を PDC ベースバンド処理部 4 あるいは PHS

ベースバンド処理部 6 に出力するようになっている。

【0026】制御部 2 から出力される制御信号により、PDC 無線部 3 および PDC ベースバンド処理部 4 により送信・受信処理するように制御されている状態 (以下、PDC モードと称す) では、1.5GHz 帯域の電波が PDC/PHS アンテナ 10 により捕捉されると、その電波に応じた受話信号がレシーバ 12 から出力され、また、マイク 13 に送話信号が与えられると、その送話信号に応じた 1.5GHz 帯域の電波が PDC/PHS アンテナ 10 により放射され、つまり、PDC 方式の無線通信システムを使用して通信することができるようになっている。

【0027】一方、制御部 2 から出力される制御信号により、PHS 無線部 5 および PHS ベースバンド処理部 6 により送信・受信処理するように制御されている状態 (以下、PHS モードと称す) では、1.9GHz 帯域の電波が PDC/PHS アンテナ 10 により捕捉されると、その電波に応じた受話信号がレシーバ 12 から出力され、また、マイク 13 に送話信号が与えられると、その送話信号に応じた 1.9GHz 帯域の電波が PDC/PHS アンテナ 10 により放射され、つまり、PHS 方式の無線通信システムを使用して通信することができるようになっている。

【0028】キー操作検出部 8 は、電源キー、通話開始キー、通話終了キー、「0」～「9」の数字キー、F (ファンクション) キーなどの各種キーが配設されているキーパッド 14 (図 5 参照) に接続されており、キーパッド 14 からキー操作に応じたキー操作信号が与えられると、そのキー操作信号に応じた制御信号を制御部 2 に出力するようになっている。

【0029】表示制御部 9 は、液晶表示部を備えてなるディスプレイ 15 (図 5 参照) に接続されており、制御部 2 から制御信号が与えられると、その制御信号に応じた表示指令信号をディスプレイ 15 に出力することにより、表示指令信号に応じた表示情報をディスプレイ 15 に表示させるようになっている。

【0030】なお、上記構成において、本発明でいう送信手段および受信手段は、PDC 無線部 3、PDC ベースバンド処理部 4、PHS 無線部 5、PHS ベースバンド処理部 6、PDC/PHS アンテナ 10、および PDC/PHS 共用器 11 により構成され、制御手段およびトラフィック情報認識手段は、制御部 2 により構成されている。

【0031】さて、図 6 には、上述した携帯電話装置 1 の使用環境である無線通信網の構成が概略的に示されている。この図 6 において、PDC 方式による無線通信網 16 は、無線基地局 (BS) 17a、17b、これら無線基地局 17a、17b と携帯電話装置 1 との間で確立される無線回線、基地局線 18a、18b を介して無線基地局 17a、17b を統合制御する加入者系移動通信制御局 (MCC) 19、公衆網例えばデジタル通信網 (ISDN: サービス総合デジタル網) 20 と相互接続する関門中継系移動通信制御局 (MGS) 21、複数の加入者系移動通信制御局 19 を相互に接続する共通線信号網 22、およびこの共通線信号網 22 に接続されたホームロケーションレジスタ 23 (以下、データベース 23 と称す) などから構成されている。

【0032】無線基地局 17a、17b は、PDC 方式による通信サービスエリアを半径 1.5km ～ 数 km のマクロセルに分割した上でそれら各マクロセル毎に設置されており、携帯電話装置 1 に対して無線回線の割当てなどを行っている。また、加入者系移動通信制御局 19 は、携帯電話装置 1 に対する発着信の呼接続制御やハンドオーバーの回線切換え、無線基地局間にまたがる無線回線の制御、後述するトラフィック情報の収集および提供などを行っている。関門中継系移動通信制御局 21 は、着信時の追跡接続機能や中継接続機能を備えている。

【0033】データベース 23 は、無線通信網 16 における加入者クラス情報、位置登録情報などを管理している。なお、実際には、共通線信号網 22 には複数の加入者系移動通信制御局 19 が接続され、また、加入者系移動通信制御局 19 には 2 つに限らず複数の無線基地局が接続されている。

【0034】一方、PHS 方式による無線通信網 24 は、無線基地局 (CS) 25a、25b、これら無線基地局 25a、25b と携帯電話装置 1 との間で確立される無線回線、これら無線基地局 25a、25b が加入者線 26a、26b を介して接続されるアクセスポイントとしての PHS 接続装置 27、この PHS 接続装置 27

7

が市内交換機 28 を介して接続される共通線信号網 29、この共通線信号網 29 に接続された PHS サービス制御局 30 などから構成されている。

【0035】無線基地局 25a、25b は、PHS 方式による通信サービスエリアを半径 100m ～数百m のマイクロセルに分割した上でその各マイクロセル毎に設置されており、携帯電話装置 1 に対して無線回線の割当てなどを行っている。また、PHS サービス制御局 30 は、位置登録情報の管理機能、追跡接続機能、後述するトラフィック情報の収集機能および提供機能などを備えており、それらの機能を実行するためにデータベース 31 を備えている。さらに、PHS 接続装置 27 に接続された市内交換機 28 は、市外交換機 32 を介して公衆網例えば前記デジタル通信網 20 と接続されている。なお、実際には、PHS 接続装置 27 に接続される無線基地局の数は 2 台に限られない。

【0036】一般電話装置例えば家庭用電話装置 33 は、加入者線 34 を介して市内交換機 35 に接続され、さらに市外交換機 36 を介して公衆網例えば前記デジタル通信網 20 と接続されている。また、この市内交換機 35 は、上記共通線信号網 22、29 ととも接続されており、データベース 23 および 31 に対して携帯電話装置 1 に関する位置情報を問い合わせることができるようになっている。なお、図 6 において、MCC 19 と共通線信号網 22 との間、および市内交換機 28、35 と共通線信号網 22、29 との間を接続する破線は、当該回線が制御回線であることを示している。

【0037】次に、本実施形態の作用について図 1 ないし図 3 も参照して説明する。まず、PHS 方式による無線通信網 24 を例にトラフィック情報の伝送について詳述する。ここで、トラフィックとは、無線通信網 24 のうち例えば市内交換機 28、市内交換機 28 と PHS 接続装置 27 との間の回線、加入者線 26a、26b、および無線基地局 25a、25b と携帯電話装置 1 との間の無線回線について、閉塞による呼損率を百分率で表したものである。ただし、伝送されるトラフィック情報としてはこれに限定されるものではなく、市外交換機 32 まで含めたトラフィック、または無線基地局 25a、25b と携帯電話装置 1 との間の無線回線のみ

のトラフィックなど、各通信事業者が独自にあるいは互いの取り決めにより定めたトラフィックであっても良い。

【0038】このトラフィック情報は、所定時間毎に PHS サービス制御局 30 によって収集され、その中のデータベース 31 に記憶されている。そして、そのトラフィック情報は、無線通信網 24 からの報知情報として、制御チャネル (CCH) のうち呼接続などに必要な制御情報を転送する共通制御チャネル (CCCH) の中の個別セル用チャネル (以下、SCCH と称す) に格納された上で、無線基地局 25a、25b から各セル内における携帯電話装置 1 に送信されている。PHS 方式の場

8

合、その送信周期は約 1.2 秒である。

【0039】図 2 には、SCCH のメッセージフォーマットが示されている。この図 2 から分かるように、SCCH には発識別符号、着識別符号の他、5 オクテット (34 ビット) から構成される情報が含まれている。このうち第 1 オクテット (8 ビット) の第 1 ビットから第 7 ビットまでがメッセージ識別であり、オプション情報通知として例えば第 7 ビットから第 1 ビットまでが順に「1000001」であるときに、当該情報がトラフィック情報であることを示している。

【0040】図 3 には、このトラフィック情報の一例が示されている。SCCH の第 2 オクテット (8 ビット) にはトラフィック量に応じて 32 段階に分けて符号化されたトラフィックが格納されている。第 2 オクテットの第 6 ビットから第 8 ビットまで、および第 3 オクテットから第 5 オクテットまでは使用されていない。この場合において、第 2 オクテットの第 8 ビットから第 1 ビットまでが順に「00011111」であるときにはトラフィックが 100% であり、完全な閉塞状態にあることを示している。また、トラフィック量の符号化は上述した 32 段階に限定されるものではなく、各通信事業者が独自にあるいは互いの取り決めにより定めることができる。

【0041】なお、PDC 方式の無線通信網 16 に関するトラフィック情報についてもほぼ同様に送信される。この場合、加入者系移動通信制御局 19 がトラフィック情報を収集しその情報をデータベース 23 に記憶させる。

【0042】さて、このようにして PDC 方式と PHS 方式のトラフィック情報が送信されている無線通信網 16、24 における携帯電話装置 1 の動作について、図 1 (a)、(b) に示すフローチャートに基づいて説明する。

【0043】まず、図 1 (a) において、携帯電話装置 1 の電源がオンになると制御部 2 は初期化処理 (図示せず) を実行する。その後、制御部 2 は PHS モードに設定して PHS 方式の無線通信網 24 に対して位置登録を行う (ステップ S1)。この位置登録の制御手順において最初に行われるリンクチャネル確立フェーズで、当該携帯電話装置 1 が存在するセルの無線基地局 (例えば無線基地局 25b) から SCCH の送信が行われる。この SCCH には上述したトラフィック情報が含まれており、トラフィック情報認識手段としての制御部 2 は、その受信した SCCH から PHS 方式の無線通信網 24 に関するトラフィック (PHSTR) を抽出して揮発性メモリの所定領域に格納する。なお、PHS サービス制御局 30 は、携帯電話装置 1 の位置登録データをデータベース 31 に記憶する際に、無線通信網 24 に関するトラフィック情報も併せて記憶するようになっている。

【0044】続いて、ステップ S2 において、制御部 2

はPDCモードに設定してPDCの無線通信網16に対して位置登録を行う。携帯電話装置1は、当該携帯電話装置1が存在するセルの無線基地局（例えば無線基地局17a）からトラフィック情報が含まれたSCCHを受信し、制御部2はPDCの無線通信網16に関するトラフィック（PDCTR）を抽出して揮発性メモリの所定領域に格納する。この場合にあっても、データベース23には当該位置登録データと併せて無線通信網16に関するトラフィック情報が記憶されるようになっている。

【0045】携帯電話装置1は、PHS方式、PDC方式の両無線通信網24、16から送信される呼出やSCCHなどのエリア情報を受信することができるように、通信待機時において、所定の時間間隔をもってPHSモードとPDCモードとを切り換えている。この場合、何れかのモードで電波を受信し始めると、その切換えを中断して当該モードを維持する。制御部2は、ステップS3において、PHSモードまたはPDCモードにおけるSCCHの受信の有無をチェックし、SCCHが受信されるまでループして待つ。SCCHが受信されると、ステップS4でPHSモードまたはPDCモードの何れにおいて受信したかを判断し、PHSモードの場合にはステップS5に進む。

【0046】ステップS5において、トラフィック情報認識手段としての制御部2は、受信したSCCHからPHS方式の無線通信網24に関するトラフィック（PHSTR）を抽出し、ステップS6において揮発性メモリの所定領域に格納する。一方、PDCモードにおいてSCCHを受信した場合には、受信したSCCHからPDC方式の無線通信網16に関するトラフィック（PDCTR）を抽出し（ステップS7）、揮発性メモリの所定領域に格納する（ステップS8）。トラフィックをメモリに格納した後は、再びステップS3に戻るとともに、PHSモードとPDCモードとの切換え動作を再開する。このような処理により、携帯電話装置1は、PHS方式、PDC方式の両無線通信網24、16について常に最新のトラフィック情報を得ることができる。

【0047】さて、通信待機状態において使用者が発信操作を開始すると、携帯電話装置1は図1（b）に示すフローチャートに従って、PHSモードまたはPDCモードの何れかを選択して通信を実行する。すなわち、制御部2は、揮発性メモリの所定領域からPHS方式の無線通信網24に関するトラフィック（PHSTR）を読み出し（ステップS9）、さらにPDC方式の無線通信網16に関するトラフィック（PDCTR）を読み出す（ステップS10）。

【0048】続いて、制御部2は、ステップS11においてPHS、PDC両方式のトラフィック量の比較を行う。その結果、PHS方式のトラフィック（PHSTR）がPDC方式のトラフィック（PDCTR）よりも小さい場合にはPHSモードを設定し、無線基地局25

bとの間でPHS方式で通信を行うためのリンクチャネルおよびサービスチャネルの確立を行う（ステップS12）。これらのチャネルが確立され通信相手との通信回線が確立された後、相手方との通話が行われる（ステップS13）。

【0049】一方、PDC方式のトラフィック（PDCTR）がPHS方式のトラフィック（PHSTR）以下の場合にはPDCモードを設定し、無線基地局17aとの間でPDC方式で通信を行うためのリンクチャネルおよびサービスチャネルの確立を行う（ステップS14）。これらのチャネルが確立され通信相手との通信回線が確立された後、相手方との通話が行われる（ステップS15）。

【0050】以上述べたように、本実施形態においては、PDCおよびPHSの両方式による通信が可能となるように構成された携帯電話装置1に対して、それぞれの無線通信網16および24の基地局17a、17bおよび25a、25bから送信されるトラフィック情報に基づいて、トラフィックが小さい無線通信網を自動的に選択して発信できるように構成した。これにより、使用者は、自ら選択したモードで回線がつかないために別のモードに切り換えて再度発信操作を行うといった手間が不要となる。

【0051】また、携帯電話装置1においてトラフィック情報は絶えず更新されているので情報の遅れがほとんどない。従って、発信操作時においてメモリの所定領域に記憶されているPDC方式およびPHS方式のトラフィックがともに100%でない限り、空いている方の無線通信網が選択されて通信回線が確保される。

【0052】さらに、上記構成を採用することにより次のような利点も予測される。一般に、近接するセルのトラフィックには相関関係が存在する。本携帯電話装置1によれば、発信時にトラフィックが最も小さい無線通信網が選択されるので、通話中に現在のセルから他のセルに移動した場合であっても、当該他のセルにおいて回線が全て塞がっている状況が発生しにくくなる。従って、通話中の移動によってセルが切り換えられる場合であっても閉塞による通信回線の切断が発生しにくくなり、安定した通話が可能となる。

【0053】さらに、携帯電話装置1は、発信に際しトラフィックが小さい方の無線通信網を使用するので、このような携帯電話装置1を用いることを前提とした使用環境においては、各無線通信網16、24におけるトラフィックが均等化され易くなり、着信があった場合にも通信回線を確保し易くなるという新たな効果も予測される。

【0054】（第2の実施形態）次に、第1の実施形態における発信処理について変更を加えた第2の実施形態について図7を参照して説明する。図7は、携帯電話装置1の発信処理についてのフローチャートを示してい

る。この図 7 において、制御部 2 は、揮発性メモリの所定領域から PHS 方式の無線通信網 24 に関するトラフィック (PHSTR) を読み出す (ステップ S16)。そして、ステップ S17 において、このトラフィック (PHSTR) を予め設定された基準値 LMTTR と比較する。この基準値 LMTTR は、100 (%) 以下となる適当な値として予め設定されている。

【0055】比較の結果、トラフィック (PHSTR) が基準値 LMTTR よりも小さい時には、PDC 方式のトラフィックに関係なく PHS モードを設定し、PHS 方式についてリンクチャネルおよびサービスチャネルの確立を行った後通話が行われる (ステップ S18、S19)。

【0056】一方、トラフィック (PHSTR) が基準値 LMTTR 以上の時には、PHS モードは選択されず、揮発性メモリの所定領域から PDC 方式の無線通信網 16 に関するトラフィック (PDCTR) を読み出す (ステップ S20)。そして、ステップ S21 において、このトラフィック (PDCTR) を前記基準値 LMTTR と比較する。この場合の基準値としては、前記基準値 LMTTR と異なる値を用いても良い。

【0057】比較の結果、トラフィック (PDCTR) が基準値 LMTTR よりも小さい時には PDC モードを設定し、PDC 方式についてリンクチャネルおよびサービスチャネルの確立を行った後通話が行われる (ステップ S22、S23)。また、トラフィック (PDCTR) が基準値 LMTTR 以上の時には、PHS、PDC 何れのモードも選択されず、例えば「回線混雑により発信不能」の旨のメッセージをディスプレイ 15 に表示して発信処理を終了する。

【0058】このような発信処理を行う携帯電話装置 1 によれば、トラフィックが所定の基準値 LMTTR よりも小さい無線通信網が選択されるとともに、一般に通信料金が安い PHS 方式が通信料金が低い PDC 方式に優先して選択される。従って、第 1 の実施形態で述べた効果に加え、低料金での通信が可能となる。なお、使用者が料金ではなく高速移動に対する通話の安定性を望む場合には、PDC 方式を PHS 方式に優先するように構成しても良く、さらに、キーパッド 14 に設けたキーなどにより優先したい方式を任意に設定できるようにしても良い。

【0059】(その他の実施形態) なお、本発明は上記した各実施形態に限定されるものではなく、次のような変形または拡張が可能である。複数の通信方式としては、実施例に説明した PDC 方式や PHS 方式に限らず、アナログセルラー方式であっても良く、また、このような時分割多元接続 (TDMA) を採用した方式に限らず、符号分割多元接続 (CDMA) を採用した方式で

あっても良い。また、DECT (Digital European Cordless Telecommunication) および GSM (Global System for Mobile Communication) の規格に従ったものであっても良い。

【0060】PDC 無線部および PDC ベースバンド処理部を、PDC 通信規格に準拠する 1.5GHz 帯域に対応するように構成することに限らず、PDC 通信規格に準拠する 800MHz 帯域に対応するように構成しても良い。また、PDC 方式および PHS 方式それぞれについてアンテナを設ける構成としても良く、PDC/PHS 共用器 11 の機能を PDC 方式および PHS 方式について個別に設ける構成としても良い。

【0061】本発明の無線通信用複合端末装置は、PDC 方式の無線通信網 16 におけるデータベース 23 と、PHS 方式の無線通信網 24 におけるデータベース 31 とが統合化された無線通信網においても同様に適用することができる。この場合、無線通信網 16 および 24 のトラフィック情報を、PDC 方式の無線通信網 16 あるいは PHS 方式の無線通信網 24 の何れかからまとめて送信するようにしても良い。

【0062】トラフィック情報としては、携帯電話装置 1 が存在するセルについてのトラフィック情報の他、当該セルに隣接するセルについてのトラフィック情報を併せて送信するようにしても良い。このようなトラフィック情報を用いることにより、ハンドオーバーの際に、隣接するセルにおいても通信回線を確保することが可能となり、より安定した通話をすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態における通信待機処理 (a) および発信処理 (b) を示すフローチャート

【図 2】SCCH のメッセージフォーマットを示す図

【図 3】トラフィック情報の一例を示す図

【図 4】携帯電話装置の電気的構成を示す機能ブロック図

【図 5】携帯電話装置の外観斜視図

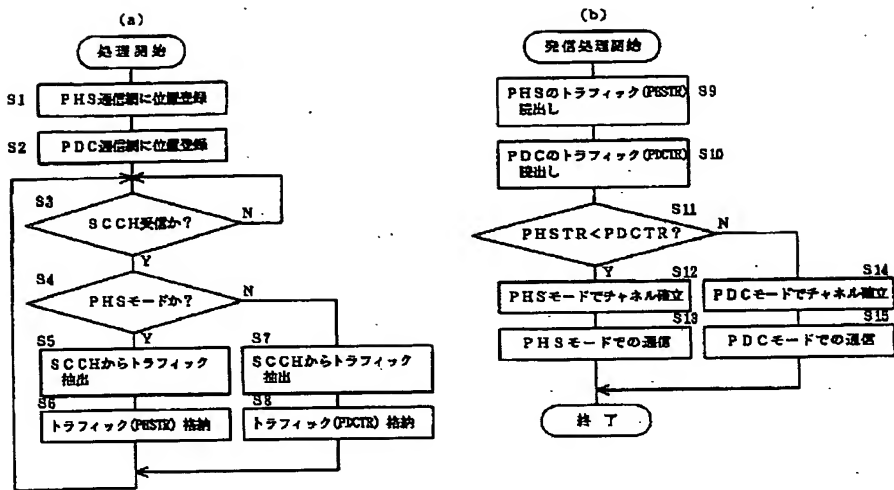
【図 6】PDC 方式および PHS 方式の無線通信網を示す図

【図 7】本発明の第 2 の実施形態における発信処理を示すフローチャート

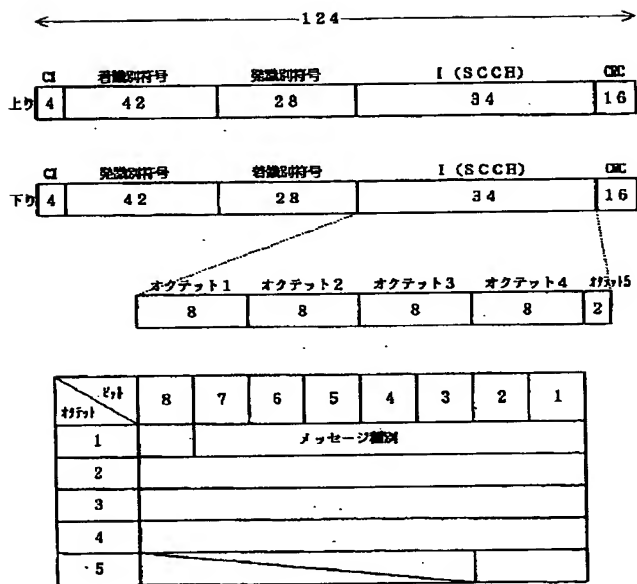
【符号の説明】

図面中、1 は携帯電話装置 (無線通信用複合端末装置)、2 は制御部 (制御手段、トラフィック情報認識手段)、3 は PDC 無線部 (送信手段、受信手段)、4 は PDC ベースバンド処理部 (送信手段、受信手段)、5 は PHS 無線部 (送信手段、受信手段)、6 は PHS ベースバンド処理部 (送信手段、受信手段)、10 は PDC/PHS アンテナ (送信手段、受信手段)、11 は PDC/PHS 共用器 (送信手段、受信手段) である。

【图 1】



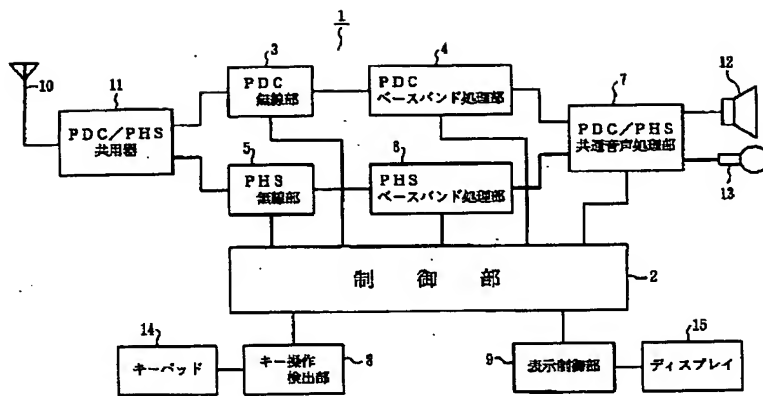
【图 2】



【図 3】

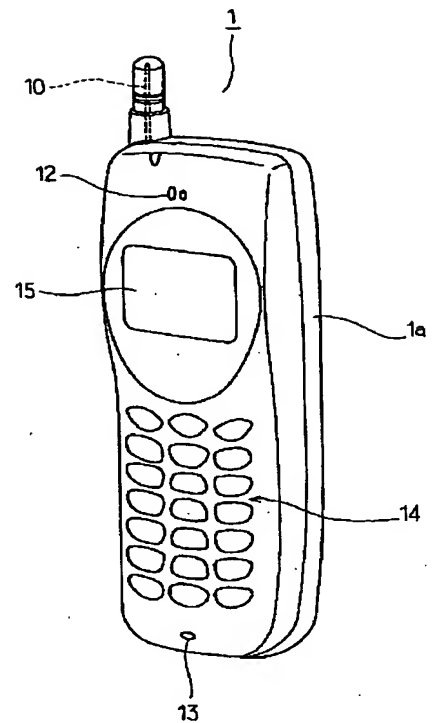
[illegible]

【図4】

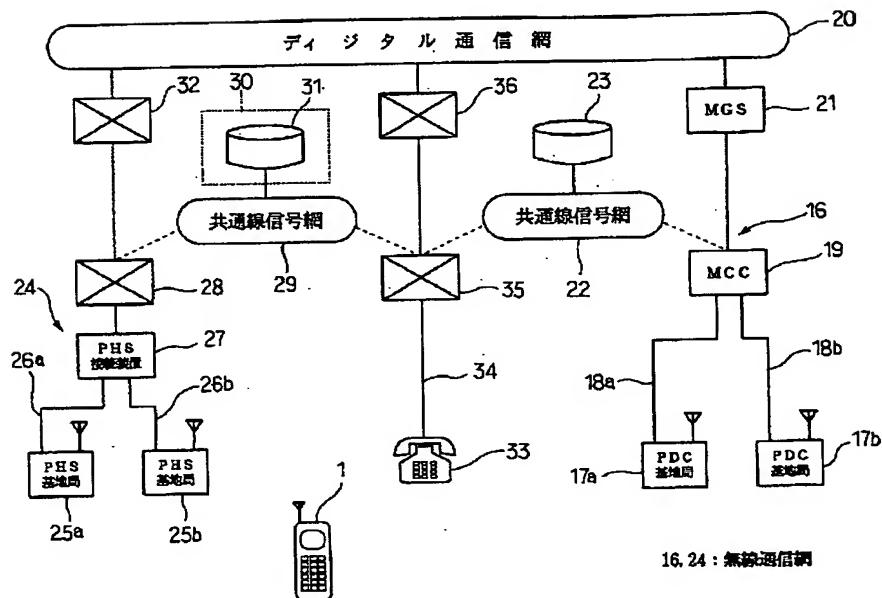


1: 無線通信用複合端末装置
 2: 制御手段、トラフィック情報認識手段
 3, 4, 5, 6, 10, 11: 送信手段、受信手段

【図5】



【図6】



16, 24: 無線通信網

【図 7】

